

WIRE CONNECTION DEVICE FOR STATOR COIL OF ROTARY ELECTRIC MACHINE

Patent number: JP2002300745 (A)

Publication date: 2002-10-11

Inventor(s): MIYAWAKI MOTOI

Applicant(s): FUJI ELECTRIC CO LTD

Classification:

- International: H02K3/04; H02K3/50; H02K15/04; H02K3/04; H02K3/50; H02K15/04; (IPC1-7): H02K3/50; H02K3/04; H02K15/04

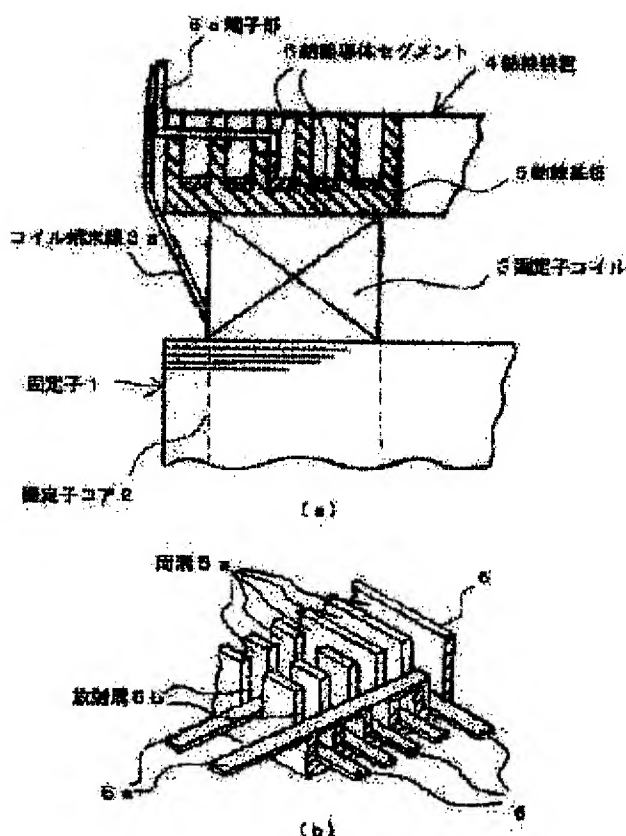
- european:

Application number: JP20010099535 20010330

Priority number(s): JP20010099535 20010330

Abstract of JP 2002300745 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wire connection device which easily connects a number of coil end wires drawn out from coil ends of stator coil wound on a core of a rotary electric machine meeting its coil connection specification and also enables to cope with automation of wire connection work. **SOLUTION:** In the wire connection device which makes wire connection of the coil end wires 3a drawn out from the stator coil 3 meeting the wire connection specification and joints between the coil end wires by disposing wire connection conductor segments 6 on the wire connection board 5, a plurality of circumferential slots 5a concentrically arranged and radial slots 5b disposed meeting the distribution pitch of the coil end wires so as to cross the circumferential slots are formed on the disk-like wire connection board of an insulation material, and also steps are disposed between the circumferential slots and the radial slots.; Then, the connection wire conductor segments are disposed along the circumferential slots and the radial slots on the wire connection board meeting the wire connection specification of the stator coil, and each joint portion between the terminals 6a of the conductor segments drawn out of the outer periphery of the board and the coil end wires is ultrasonic-welded.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-300745
(P2002-300745A)

(43) 公開日 平成14年10月11日 (2002. 10. 11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 2 K	3/50	H 0 2 K	3/50
	3/04		3/04
	15/04		15/04
			Λ 5 H 6 0 3
			J 5 H 6 0 4
			E 5 H 6 1 6

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-99535(P2001-99535)

(22) 出願日 平成13年3月30日 (2001. 3. 30)

(71) 出願人 000006234
富士電機株式会社
神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
(72) 発明者 宮脇 基
神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
富士電機株式会社内
(74) 代理人 100088339
弁理士 篠澤 正治

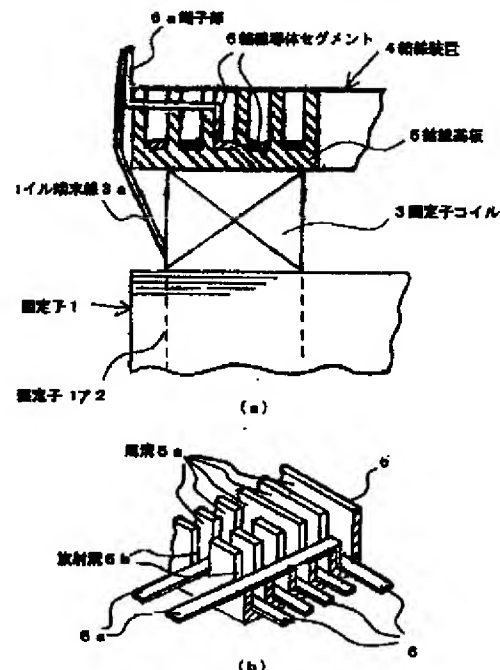
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転電機固定子コイルの結線装置

(57) 【要約】

【課題】 回転電機のコアに巻装して固定子コイルのコイルエンドから引出した多数本のコイル端末線を、そのコイル結線仕様に合わせて容易に接続でき、かつ結線作業の自動化にも対応可能な結線装置を提供する。

【解決手段】 固定子コイル3から引出したコイル端末線3aをその結線仕様に合わせて結線接続するための結線装置で、その結線基板5に結線導体セグメント6を配列してコイル端末線との間を接合するようにしたものにおいて、円盤状の絶縁物製結線基板に、同心状に並ぶ複数条の周溝5aと、周溝に交差するようにコイル端末線の配列ピッチに合わせて割りつけた放射溝5bを形成し、かつ周溝と放射溝との間に段差を設定した上で、固定子コイルの結線仕様に合わせて結線基板の周溝、放射溝に沿わせて結線導体セグメントを配列し、基板外周に引出した導体セグメントの端子部6aとコイル端末線との間を超音波接合する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】回転電機の固定子に組合せ、固定子コイルから引出したコイル端末線をコイルの結線仕様に合わせて相互接続するための結線装置であり、結線基板上に結線導体セグメントを配列して各コイル端末線との間を接合するようにしたものにおいて、前記結線基板が、円盤状の絶縁板を基体としてその絶縁板上に同心状に並んで結線導体セグメントを嵌入保持する複数条の周溝と、前記コイル端末線の配列ピッチに合わせて前記周溝に嵌入した結線導体セグメントの端子部を基板外周側に引き出す放射溝とを形成し、かつ前記周溝と放射溝との間で絶縁板の厚み方向に段差を設定した構成になることを特徴とする回転電機固定子コイルの結線装置。

【請求項2】請求項1記載の結線装置において、結線導体セグメントが、結線基板の周溝に嵌入する円弧状のリード部、および該リード部の終端から立ち上がって結線基板の放射溝に嵌入する端子部を折り曲げ加工した構成になることを特徴とする回転電機固定子コイルの結線装置。

【請求項3】請求項1記載の結線装置において、結線基板の放射溝へ嵌入した結線導体セグメントの端子部を、熱カシメにより結線基板に固定したことを特徴とする回転電機固定子コイルの結線装置。

【請求項4】請求項1記載の結線装置において、結線基板の放射溝に位置を合わせて基板外周面にコイル端末線を位置決め保持する案内溝を形成したことを特徴とする回転電機固定子コイルの結線装置。

【請求項5】請求項4記載の結線装置において、案内溝の開口端を、固定子コイルのコイルエンドに向けて拡大させたことを特徴とする回転電機固定子コイルの結線装置。

【請求項6】請求項1記載の結線装置において、結線基板の内外周の少なくとも一方側に、固定子コイルに向け延在してコイルエンドの周面を覆う周壁を設けたことを特徴とする回転電機固定子コイルの結線装置。

【請求項7】請求項1記載の結線装置において、結線基板の外周側に分散してその裏面側に突き出した支持アームを設け、該支持アームの先端爪部を固定子コアに引っ掛けて結線基板を定位置に係止固定したことを特徴とする回転電機固定子コイルの結線装置。

【請求項8】請求項1記載の結線装置において、結線基板の裏面側に固定子コイルのコイル温度を測温する温度センサを取付けたことを特徴とする回転電機固定子コイルの結線装置。

【請求項9】請求項1記載の結線装置において、結線導体セグメントの端子部と固定子コイルの端末線とを超音波ボンディング法で接合したことを特徴とする回転電機固定子コイルの結線装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、巻線形三相誘導モータなどの比較的小形な回転電機を実施対象とする固定子コイルの結線装置に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、頭記した巻線形三相誘導モータの固定子コイルは、固定子コアに形成したコイルスロットにコイル素線が各相、各極に分けて巻装されており、またそのコイル結線方式には同相のコイル間を接続した上で各相コイルの一端同士を中性点で接続するスター結線、あるいは各相コイルの両端を異相コイル同士の間で接続するデルタ結線がある。

【0003】図13は上記した巻線形三相誘導モータの固定子を示し、1は固定子、2は固定子コア、3は固定子コイル、3aは固定子コイル3のコイルエンドから各相、各極別に引き出したコイル端末線である。また、図14で示すように、固定子コア2にはそのコア内周に沿ってコイルスロット2aが形成されている。なお、図示例ではスロット数が36であり、そのスロットの番号を図中に1～36で表している。そして、この固定子コア2に対して、図15のコイル配列図で表すように、固定子コイル3のU、V、W相のコイル3U、3V、3W（重ね巻き）が4極に分けてコア2のコイルスロット2aに分散巻装されている。

【0004】また、図16(a)、(b)はそれぞれ固定子コイル3のシングル・スター結線、シングル・デルタ結線を示し、(a)図のスター結線では各相コイル3U、3V、3Wの一端X、Y、Zが中性点Oに接続されている。次に、スター結線仕様における固定子コイル3の結線図を図17に示す。なお、図中で実線はU相、一点鎖線はV相、点線はW相のコイル結線を表しており、同図中に付した番号1～36は、図15のコイル配列に対応して図14のスロット2a（スロット番号1～36）から引出したコイル端末線3a（図13参照）の配列を表している。また、同図中の○、△、□印はそれぞれU、V、W相の入力端子、●印は同相コイルの間、および異相コイルの間（中性点）でのコイル端末線の接続箇所を表している。

【0005】このような固定子コイルの結線に対して、従来では各相、各極のコイルエンドから引き出したコイル端末線同士を撚り合わせてロー付けしたり、あるいは抵抗圧接法などによって接合し、さらにその接合部を電氣的絶縁するための絶縁チューブやテープで覆う方法が一般に採用されているが、前記のように固定子コイル3から引出したコイル端末線3aは固定子コア2のスロットと同じ数だけあり、かつコイル素線は細い線材で変形し易いことから、結線作業の自動化が困難で人手作業に頼っているのが現状である。

【0006】そこで、コイル端末線の間を接合、絶縁する固定子コイルの結線作業を簡素化するために、特開平5-308742号公報、特開平6-233483号公

報などに開示されているように、固定子コイルから引き出したコイル端末線の相互間を、モータ固定子に組付けた結線板上で接続するようにした結線装置が知られている。

【0007】ここで、特開平5-308742号公報に開示されている結線方法では、絶縁基板上に結線仕様に合わせて形成した導体パターンおよびスルーホールを設けておき、固定子コイルから引出した端末線を前記スルーホールを通して導体パターンに半田付けするようにしている。また、特開平6-233483号公報に開示されている結線板では、円弧状になる相別の結線用導電部材、および各コイル素線を支持する内周側の共通連結部材とを高さ方向に絶縁材を介して積層し、コイル端末線を前記導電部材の両端にカシメ、あるいは半田付けで接合するようにしている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記した従来の結線方式では次に記するような問題点がある。すなわち、特開平5-308742号公報に開示されている結線方法では、絶縁基板の上面あるいは下面に結線用の導体パターンを配置したものであるが、実施対象となるモータが先記した巻線形三相誘導モータのように、その固定子コイルの結線接続箇所が複雑、かつ不規則に入り組んでいる(図17参照)場合には、導体パターンが絶縁基板上で交差するようになるためそのままでは実施適用できず、またコイル端末線と結線板の導体パターンとの接合位置が不規則に配列していると、引き出し線の位置決めが難しく結線作業の自動化が困難である。

【0009】また、特開平6-233483号公報に開示されている結線板では、複数の導電部材を絶縁材を介して高さ方向に積層するため、図17に示した4極の巻線形三相誘導モータのように固定子コイルから引出したコイル端末線の数が多いものでは、導電部材の数も多くなるために結線板の軸方向寸法が大きくなり、その分だけ回転軸も長くなって回転電機の外形が大きくなる。さらに、コイル端末線を結線板の内周側で半田付けし、外周側でカシメ接合するようにしていることから、ロボットなどによる組立の自動化が困難であるほか、個々の導電部材の構造が複雑で結線板がコスト高になるなどの問題がある。

【0010】本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、その目的は、回転電機の固定子コイルから引出した多数本のコイル端末線を、そのコイル結線仕様に合わせて容易に接続でき、しかも結線作業の自動化にも容易に対応できるように改良した安価で小形コンパクトな構成の結線装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明によれば、回転電機の固定子に組合せ、固定子コイルから引出したコイル端末線をコイルの結線仕様

に合わせて相互接続するための結線装置であり、結線基板上に結線導体セグメントを配列して各コイル端末線との間を接合するようにしたものにおいて、前記結線基板を、円盤状の絶縁板を基体としてその絶縁板上に同心状に並んで結線導体セグメントを嵌入保持する複数条の周溝と、前記コイル端末線の配列ピッチに合わせて前記周溝に嵌入した結線導体セグメントの端子部を基板外周側に引き出す放射溝とを形成し、かつ前記周溝と放射溝との間で絶縁板の厚み方向に段差を設定した構成する(請求項1)。

【0012】かかる構成の結線基板を採用し、固定子コイルから引出したコイル端末線の配列ピッチ、およびコイルの結線仕様に合わせて個々に作成した結線導体セグメントを結線基板の周溝上に分散して嵌入配置した上で、その導体セグメントの端子部を結線基板の放射溝を通して基板外周側に引き出すことにより、内外周溝に嵌入した結線導体セグメント相互間の絶縁を確保しつつ、その端子部をほかの導体セグメントと立体交差的に跨いで外周側に引き出すように定位置に保持し、この引出し位置でコイル端末線との間を容易に接合できる。したがって、異なる結線仕様にも簡単に対応でき、また結線基板に対する結線導体セグメントの位置決め、嵌入が全て同じ方向から行え、しかもコイル端末線との接合は全て結線基板の外周側で行うことができるので、結線装置の組立、およびコイル端末線との接合作業の自動化にも容易に対応できる。

【0013】また、本発明によれば、前記結線装置を次記のような具体的態様で構成することができる。

(1) 結線導体セグメントは、その線材に結線基板の周溝に嵌入する円弧状のリード部、および該リード部の終端から立ち上がって結線基板の放射溝に嵌入する端子部を折り曲げ加工して成形する(請求項2)。

【0014】(2) 結線基板の放射溝へ嵌入した結線導体セグメントの端子部を、熱カシメにより結線基板に固定する。(請求項3)。

(3) 結線基板の放射溝に位置を合わせて基板外周面にコイル端末線を位置決め保持する案内溝を形成し、コイル端末線の挿入、保持が容易に行えるようにし(請求項4)、さらに該案内溝の開口端を固定子コイルのコイルエンドに向けて拡大させてコイル端末線を案内溝へ案内挿入できるようにする(請求項5)。

【0015】(4) 結線基板の内外周の少なくとも一方に、固定子コイルに向け延在してコイルエンドの周面を覆う周壁を設け、該周壁を絶縁隔壁として固定子コイルと回転電機のフレーム、回転子との間の絶縁を確保するようにする(請求項6)。

(5) 結線基板の外周側に分散してその裏面側に突き出した支持アームを設け、該支持アームの先端爪部を固定子コアヘスナップヒット式に引っ掛けて、結線基板を簡単な操作で定位置に係止固定するようにする(請求項

7)。

【0016】(6) 結線基板の裏面側に温度センサを組付けておき、回転電機に組み込んだ状態で前記温度センサが固定コイルの表面に接触してコイル温度を直接検出できるようにする(請求項8)。

(7) 絶縁物の結線基板、固定子コイルのコイル素線に熱的ダメージを与えることなく、かつコイル端末線と結線導体との接合部の接触抵抗を低く抑えるために、結線導体セグメントの端子部と固定子コイルの端末線とを超音波ボンディング法で接合する(請求項9)。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、巻線形三相誘導モータを例に、本発明の実施の形態を図1～図12の実施例に基づいて説明する。なお、実施例の図中で図13～図17に対応する部材には同じ符号を付してその説明は省略する。まず、図1～図5により本発明の基本的な実施例の構成を説明する。この実施例においては、回転電機の固定に対し、その固定子コア2に巻装した固定子コイル3のコイルエンドと重なり合うように結線装置4が組付けられている。この結線装置4は、熱可塑性樹脂などの絶縁物成形品として作られた円盤状の結線基板5に形成した周溝5a、放射溝5bに結線導体セグメント6を後記のように嵌入し、基板の外周側に引き出した導体セグメント6の端子部6aと固定子コイル3のコイルエンドから引出したコイル端末線3aとの間を後記する超音波ボンディング法で接合して固定子コイルを結線するようにしている。

【0018】ここで、結線基板5には、図2、図3で示すように円盤状の絶縁基板上に同心状に並んで隔壁5cで隔離された複数条の周溝5a(5a-1～5a-5)と、隔壁を貫通して周溝5aと交差するように、コイル端末線3aの配列ピッチ(図14に示した固定子コア2に形成したコイルスロット2aのピッチに対応する)に合わせて基板の周上に割り付けた放射溝5b(5b-1～5b-36)が形成されており、かつ周溝5aと放射溝5bとの間には基板の厚さ方向で高低段差hが設定されている。

【0019】一方、結線基板5に形成した前記溝に嵌入する結線導体セグメント6は、結線基板5の周溝5a、放射溝5bの溝幅に対応した平角銅線を曲げ加工して作られており、個々の導体セグメントは図4で示すように、周溝5aに嵌入する円弧状のリード部6bの両端から端子部6aが上方へL字形に立ち上がって放射方向に延在するような形状に折り曲げ形成されている。

【0020】また、図5(a)～(e)は前記した結線導体セグメント6を図17に示した結線図に合わせて個別に製作し、これを結線基板5の周溝5a-1～5a-5に嵌入して分散配列した結線導体セグメントの配置図であり、図中で各結線導体セグメント6の端子部引出し位置に付した番号(1～36)は、それぞれ図2に表した放射溝5bの番号および図17に示した結線接合箇所の番号に対

応している。

【0021】そして、図5のように配置した各導体セグメント6の端子部6aを結線基板5の外周側に引出した組立てた組立体を、図1(a)のように固定子コイル3のコイルエンドの端面に重ねてその周方向の位置を位置決めすると、各導体セグメント6の端子部6aとこれに接続し合うコイル端末線3aとが向き合うようになり、ここで端子部6aにコイル端末線3aを重ねて接合することにより、所定のコイル結線仕様の通りに固定子コイル3が結線される。また、結線基板5への結線導体セグメント6の嵌入、位置決めは全て同じ方向から行え、かつコイル端末線3aのとの間の接合は全て結線基板5の外周側で行うことができ、これによりロボットなどによる自動組立にも容易に対応できる。

【0022】しかも、結線基板5の内周側に並ぶ周溝5aに嵌入した結線導体セグメント6の端子部6aは、外周側の周溝に嵌入した結線導体セグメントのリード部上方を跨ぐように立体交差し、放射溝5bを通じて基板の外周側に引き出されており、ここで周溝5aと放射溝5bの間の段差hにより導体セグメントの相互間に電気的な絶縁が確保される。また、内外周の周溝5aに嵌入した導体セグメント6の間の絶縁は周溝に沿った隔壁5cで確保される。

【0023】また、図示例のような結線基板5は、結線導体セグメント6およびその配列を変更することで、図16(a),(b)に示したスター結線、デルタ結線のいずれにも共用できる。次に、前記構成を基本とした本発明の応用実施例について述べる。まず、図6は、結線導体セグメント6の端子部6aを結線基板5の放射溝の外周端から上方に立ち上がるように引き出したものであり、これに対応する結線導体セグメント6の形状を図7に示す。

【0024】また、図8は結線基板5に組付けた結線導体セグメント6を、熱カシメ法によりその嵌入位置で強固に固定するようにした本発明の請求項3に対応する実施例の構造を表している。すなわち、PET樹脂などの熱可塑性樹脂で作られた結線基板5の放射溝を通じて外周側に引き出した結線導体セグメント6の端子部6aに対し、上方から結線基板5の放射溝に断面略V字形の熱カシメ治具7(内蔵ヒータ(図示せず)で結線基板の樹脂の軟化温度よりも高い温度に加熱されている)を押し当て、その放射溝部を図の符号Pで表すような楔形状に熱変形させて端子部6を嵌入位置に固定する。なお、結線導体セグメント6の固定方法としては、結線基板5の周溝5a、放射溝6bに樹脂あるいは接着材を注入して固定することも可能であるが、この固定方法ではコストがアップする。これに対して、前記の熱カシメ法によれば、接着材などを使わずに固定できる。

【0025】また、図9は、結線基板の放射溝に位置を合わせて基板外周面にコイル端末線を位置決め保持する

案内溝を形成した本発明の請求項4、5に対応する実施例を示すものである。すなわち、結線基板5の外周面には基板に割りつけた各放射溝5bに位置を合わせてスリット状の案内溝5dが形成されている。ここで、固定子コイルから引出したコイル端末線3aを案内溝5dに挿入すると、端末線3aが結線導体セグメント6の端子部6aと向き合った位置に位置決め保持される。これにより、端末線3aと結線導体セグメント6との接合が案に行える。なお、案内溝5dはその端末線3aの挿入端側を図示のようにV字状に拡大しておくことで、コイル端末線3aを案内溝5dに円滑に誘導して挿入することができる。

【0026】次に、本発明の請求項6、7に対応する実施例を図10に示す。この実施例においては、結線基板5の内周側に固定子コイル3に向け延在してコイルエンドの内周面を覆う周壁5eが一体に形成されており、さらに外周側には周面の数カ所に振り分けて基板の裏面側に突き出す支持アーム5fが一体形成されている。そして、図示のように結線基板5を固定子コイル3のコイルエンド端面に装着した位置で前記支持アーム5fの先端に形成したフック状の爪5f-1を固定子コア2の周面に形成した凹溝2aへスナップヒット式に係合させることにより、結線基板5が定位置に係止固定することができる。また、この組付け状態では、前記隔壁5eが固定子コイル2のコイルエンドを内周側から覆って回転電機の回転子との間を絶縁隔離する。なお、この隔壁は結線基板5の外周側にも設けることができ、これにより固定子コイル3のコイルエンドと回転電機の外フレームとの間の絶縁を確保できる。

【0027】また、図11は本発明の請求項8に対応した実施例を示すものである。この実施例においては、結線基板5の裏面側にサーミスタなどの温度センサ8がその感温部を露出して埋設されている。なお、8aは温度センサのリード線である。かかる構成で、結線基板5を固定子コイル3の端面に装着すると、前記温度センサ8がコイルエンドの表面に接触し、回転電機の運転時には温度センサ8でコイル温度を検出することができる。これにより、従来のように温度センサを固定子コイル3のコイルエンドに挟み込んだり、絶縁テープなどで固定する手間を省いて温度センサを配置できる。

【0028】次に、前述の結線基板5を回転電機の固定子に組付けた状態で、その固定子コイル3のコイルエンドから引き出したコイル端末線と結線基板5に配列した結線導体セグメント6の端子部6aとの間の接合法について述べる。すなわち、本発明では、ロウ付けなどの加熱による結線基板、コイル素線へのダメージ、接触抵抗による損失を回避するために、コイル端末線3aと結線導体6の端子部6aとの接合を常温で行える超音波ボンディング法を採用しており、その接合工程を図12で説明する。図において、9は超音波ボンダ、10は回転子

1を支持する回転子のチャックであり、図示のように結線板を取付けた回転子1をチャック3に取付けた状態で、結線基板5から突き出した結線導体セグメント6の端子部6aと固定子コイル3から引き出したコイル端末線3aとを超音波ボンダ9のホーン9aと受け台であるアンビル9bとの間に挟み込むようにセットし、ここでホーン9aを接合部分に圧接して超音波振動を加えて接合する。そして、1箇所の接合が済むと回転子を回転して回転子1をピッチ送りし、前記と同様な方法で結線基板5の周面上に分散して並ぶ端子部6aとコイル端末線3aとの間を接合する。なお、接合後は端子部の接合部分を図11で示すように半径方向に折り曲げて結線基板5の上面側に重なるようにするのがよい。

【0029】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の結線装置によれば、円盤状の絶縁板を基体としてその絶縁板上に同心状に並ぶ複数条の周溝、および該周溝と交差するようにコイル端末線の配列ピッチに合わせて周方向に割りつけた放射溝を形成し、かつ前記周溝と放射溝との間で絶縁板の厚み方向に段差を設定して構成した結線基板に対し、該基板上にコイルの結線仕様に合わせて配列した結線導体セグメントを嵌入保持した上で、該基板の外周側に引出した各導体セグメントの端子部と固定子コイルのコイルエンドから引出した端末線とを接合したことにより、結線導体セグメントの相互間を立体交差させて絶縁を確保しつつ、その端子部とコイル端末線との間を容易に接合できる。しかも、この結線基板はスター、デルタの異なる結線仕様にも簡単に対応できる。また、結線基板に対する結線導体セグメントの位置決め、嵌入を全て同じ方向から行え、かつコイル端末線との接合は全て結線基板の外周側で行うことができ、これにより結線装置の組立、およびコイル端末線との接合作業の自動化も行えるなど、製造コストが安価で小形コンパクトな構成の結線装置を提供することかできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例による結線装置の構成図であり、(a)は結線装置を回転電機の固定子コイルに組付けた状態の側視断面図、(b)は結線装置の組立構造を表す部分斜視図

【図2】図1における結線装置の結線基板の平面図

【図3】図2の結線基板の部分斜視図

【図4】図1における結線導体セグメントの外形斜視図

【図5】図2の結線基板に配した結線導体セグメントの配置を表す図であり、(a)～(e)はそれぞれ異なる周溝に配列した導体セグメントの配置図

【図6】図1(b)と異なる実施例の組立構造の部分斜視図

【図7】図6の組立構造に採用する結線導体セグメントの外形斜視図

【図8】本発明の結線基板に搭載した結線導体セグメン

トを熱カシメ法で固定した実施例の部分斜視図

【図9】本発明の結線基板外周面に案内溝を設けてコイル端末線を位置決め保持した実施例の部分斜視図

【図10】本発明の結線基板に周壁、支持アームを設けた実施例の側視断面図

【図11】本発明の結線基板に温度センサを取付けた実施例の側視断面図

【図12】回転電機固定子に本発明の結線基板を組付けた状態で、その結線導体セグメントと固定子コイルのコイル端末線とを超音波接合する作業の説明図

【図13】回転電機として例示した巻線形三相誘導モータの結線前の組立状態を表す固定子の外観斜視図

【図14】図13のモータにおける固定子コアの平面図

【図15】図14の固定子コアに巻装した固定子コイルの配置図

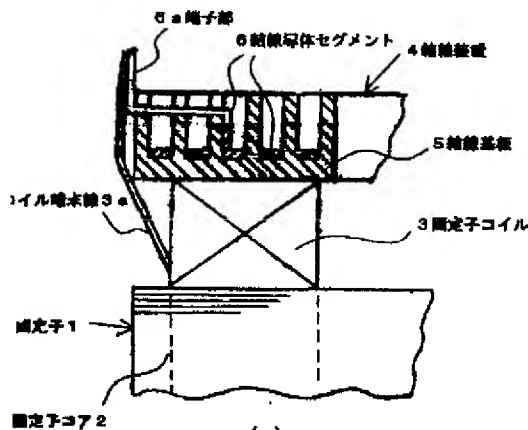
【図16】固定子コイルに対する一般的な結線方式を表す図であり、(a)、(b)はそれぞれスター結線、デルタ結線図

【図17】図14に示した固定子コイルの配置に対応したスター結線の結線図

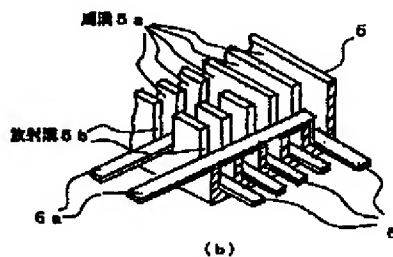
【符号の説明】

- 1 回転電機の固定子
- 2 固定子コア
- 3 固定子コイル
- 3a コイル端末線
- 4 結線装置
- 5 結線基板
- 5a 周溝
- 5b 放射溝
- 5c 隔壁
- 5d 案内溝
- 5e 周壁
- 5f 支持アーム
- 5f-1 爪
- 6 結線導体セグメント
- 6a 端子部
- 6b リード部
- 8 温度センサ
- 9 超音波ボンダ

【図1】

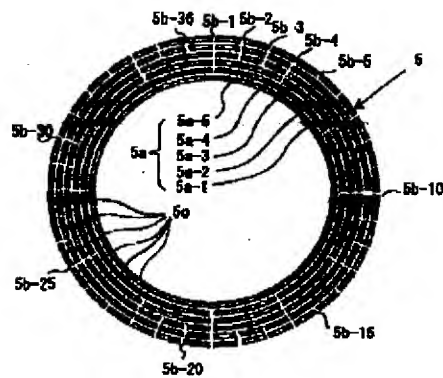


(a)

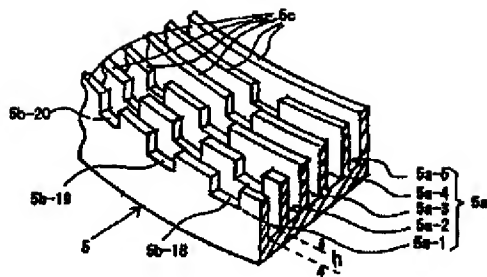


(b)

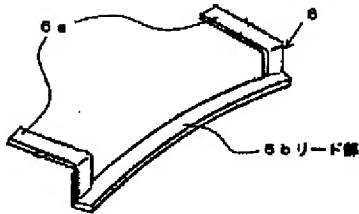
【図2】



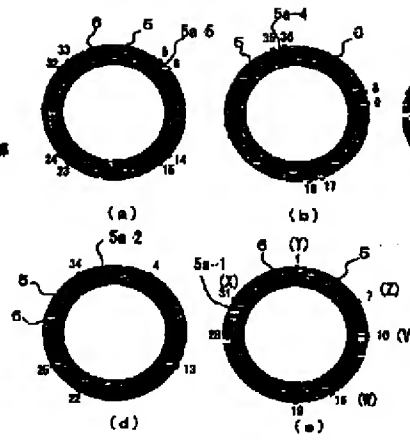
【図3】



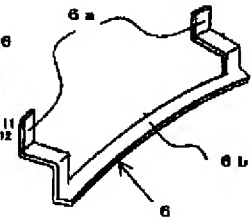
【図4】



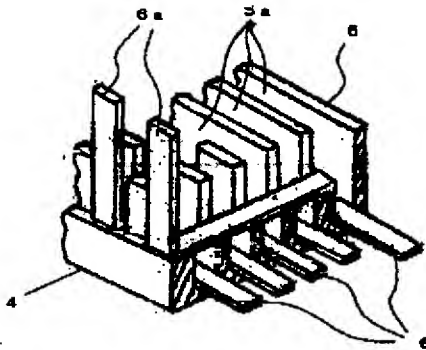
【図5】



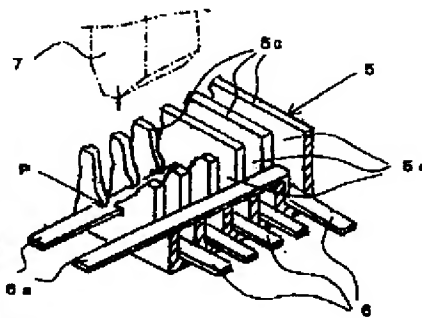
【図7】



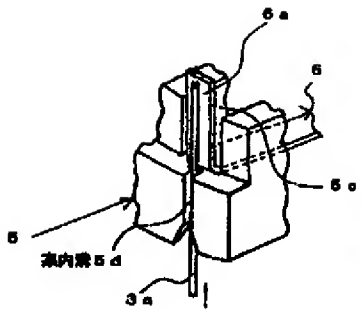
【図6】



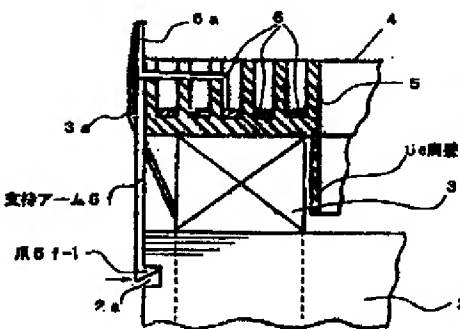
【図8】



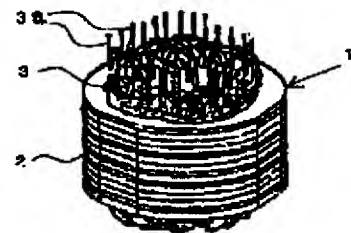
【図9】



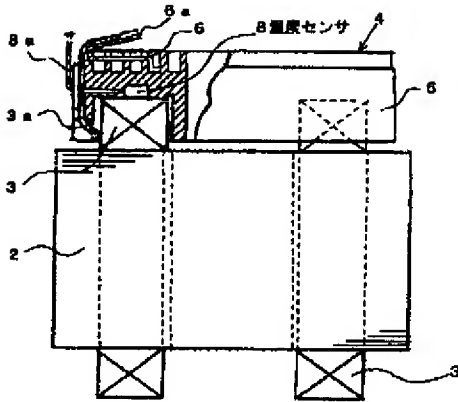
【図10】



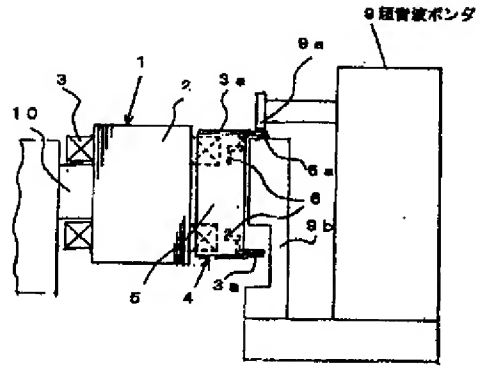
【図13】



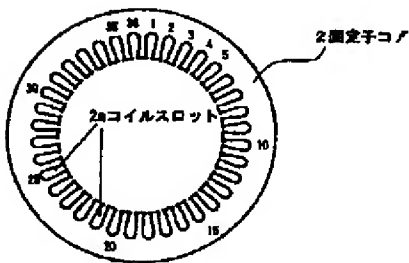
【図11】



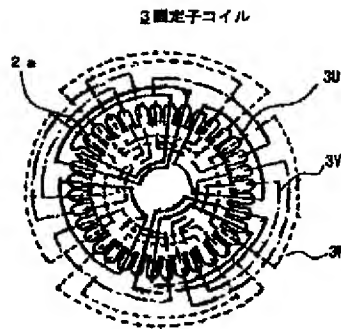
【図12】



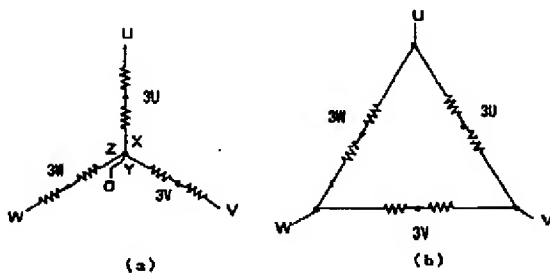
【図14】



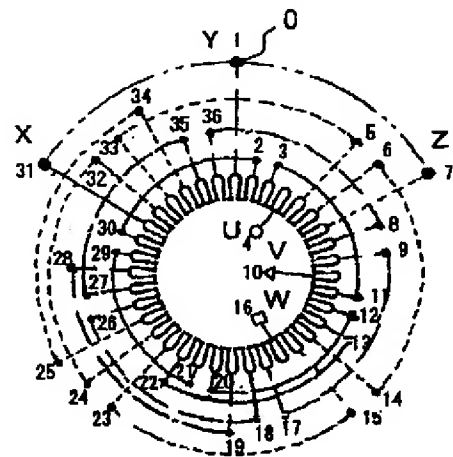
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H603 AA09 BB01 BB07 BB08 BB12
CA01 CB04 CB12 CB18 CB21
CC05 CC17 CE01 FA01 FA22
5H604 AA08 BB01 BB09 BB14 CC01
CC05 CC15 DB03 PB04 PC03
QA08 QB03
5H615 AA01 BB01 BB06 BB14 PP01
PP08 PP15 QQ02 RR01 SS15
TT03 TT32